

MATEMÁTICAS: UNA PERSPECTIVA DIFERENTE

Nuredine Gaviria Bedoya

nuredinegaviria@gmail.com

Institución Educativa Monseñor Alfonso Uribe Jaramillo

La Ceja

Resumen

Desde el año 2013 empecé a introducir los videos como parte de la metodología en las clases de matemáticas; hasta la fecha he subido 60 videos al canal de YouTube con el objetivo de dar al alumno herramientas que le permita repasar y reforzar los temas trabajados en clase, dudas y preparar mejor la sustentación y evaluación de la asignatura. Así mismo, se ha elaborado material didáctico y una presentación en Power Point tipo olimpiadas del saber cuyo eje central es el razonamiento lógico matemático, con el fin de trabajar el cálculo mental y el análisis de situaciones problema.

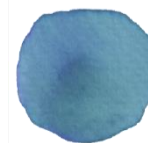
Palabras clave: Videos, material didáctico, razonamiento lógico.

Contextualización

Durante años se ha hablado de la didáctica de las matemáticas y de métodos no convencionales para enseñar esta asignatura, por lo que muchos autores se han preocupado y han escrito sobre el tema. A esos cuestionamientos les he querido dar respuesta recopilando y elaborando algunos materiales didácticos que me permiten mejorar la práctica docente. Inicialmente empecé a mostrar a los alumnos videos de diferentes autores sobre temas matemáticos, con el fin de que ellos conocieran versiones diferentes de algún tema en particular y así pudieran hacer conjeturas y comparaciones con las diferentes explicaciones; luego, a los estudiantes les surgió la idea de que grabara mis propios videos de manera que les permitiera, en casa, retroalimentar lo aprendido en clase, y así apropiarse mejor de los temas.

El objetivo de la visualización de los videos en You Tube era disminuir la deserción escolar y la mortalidad académica, ya que los videos permiten al alumno una mejor preparación para sus evaluaciones y recuperaciones. Esta estrategia permite que el docente oriente a sus estudiantes sobre cuáles videos pueden ver y cómo sacarles el mejor provecho para que su rendimiento sea progresivamente cada vez mejor.

Además de la creación de videos, se han elaborado diferentes materiales didácticos como crucigramas y una presentación en Power Point tipo olimpiadas del saber, en las que el eje central es el razonamiento lógico matemático, con el fin de reforzar el cálculo mental y el análisis de situaciones problema. Además, se construyó un dominó de fracciones, donde se deben analizar figuras que tienen algunas partes sombreadas, en



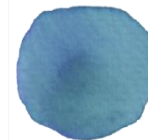
las cuales el alumno debe deducir qué fracción del total representa esta región sombreada. Son actividades lúdicas y entretenidas para sacar a los estudiantes de la monotonía de las clases magistrales y a la vez trabajar el pensamiento lateral.

Descripción de la experiencia

Ante la apatía y dificultad de algunos alumnos en matemáticas, ya que en ocasiones les cuesta comprender un tema y por ende resolver los ejercicios propuestos, además de los inconvenientes que tienen para que alguien les explique y clarifique la temática, se vio la oportunidad de poder ayudarles a mejorar el rendimiento académico, a través de videos grabados y subidos a YouTube, donde el alumno puede seleccionar y reproducir de acuerdo con sus necesidades. El proceso incluye varias etapas, la primera es la preparación del tema, la segunda es preparar la cámara y grabar la exposición, luego se debe editar el video para que salga lo mejor posible, por último se sube el video a YouTube quedando a disposición de cualquier persona interesada en el tema.

Como estrategia de estudio se les indica a los alumnos los videos que deben ver antes de llegar a clase, para que tengan la idea del tema que se trabajará, de forma que se asimilen mejor los conceptos. Luego de que se explica el tema en clase, ellos los pueden reproducir en su casa para mejorar la comprensión de los conceptos y profundizar en el tema facilitando el desarrollo de los ejercicios propuestos. Los alumnos con mayor dificultad en matemáticas se han mostrado satisfechos ya que los videos les han ayudado a superar los logros propuestos para seguir avanzando en su proceso de aprendizaje. Estos videos también han sido vistos por alumnos de otros grados y por algunos exalumnos, los cuales manifiestan que han sido de gran ayuda en temas que les ha sido difícil comprender.

En la segunda parte de la estrategia, el docente debe dar algunas indicaciones para resolver un crucigrama y cómo jugar dominó para que el alumno pueda desarrollar las actividades sin contratiempos. Para trabajar los crucigramas se le entrega una copia con las preguntas a contestar, de forma que las pueda analizar y resolver, llenando el crucigrama con las respuestas obtenidas. De igual forma se le entrega al estudiante una copia con las fichas de dominó para que las recorte, resuelva los ejercicios y las organice en forma secuencial. La estrategia exige acompañamiento permanente del docente para orientar a los alumnos en las dificultades que se puedan presentar al desarrollar las actividades propuestas.



Logros alcanzados

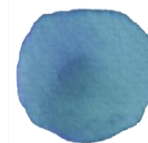
Durante el tiempo en que se ha realizado este proceso se han recibido buenos comentarios sobre la utilidad y pertinencia de los videos para preparar evaluaciones y recuperaciones, convirtiéndose en un valioso recurso para superar los logros propuestos en los diferentes grados. Esta estrategia ha permitido disminuir el número de estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas y mejorar los índices de reprobación del año escolar; igualmente se ha visto una mejora en los resultados de las pruebas saber en matemáticas y razonamiento cuantitativo, siendo las de mejor rendimiento en los últimos dos años. De igual modo, alumnos de otros grados y demás usuarios (por ejemplo de Brasil y México) que han utilizado el recurso, también manifiestan y han dejado buenos comentarios de los logros alcanzados con la reproducción de los videos.

El trabajo de razonamiento lógico matemático ha sido muy valioso, ya que se requiere que el estudiante constantemente plantee posibles soluciones para resolver un problema, desarrollando una gran capacidad de análisis de diferentes situaciones que se les puedan presentar, además de reforzar temas de grados anteriores que son necesarios durante el proceso de aprendizaje. Otro logro positivo, es el agrado con que los alumnos asumen el desarrollo de las actividades, mostrando entusiasmo y satisfacción.

Esta experiencia me ha dado muchas satisfacciones, he tenido la oportunidad de compartir con otros compañeros mi trabajo, dando a conocer la experiencia como ponente en el foro educativo 2015 en el municipio de La Ceja y este año participé en el municipio de Rionegro con un taller sobre didáctica de la matemática en el marco de “Reflexiones pedagógicas, un encuentro con el ser y el hacer”.

Obstáculos enfrentados

El apoyo de las directivas de la institución educativa ha sido incondicional, brindando los recursos que tienen a disposición para el buen desarrollo de la propuesta, pero hacen falta algunos recursos tecnológicos para sacarle mejor provecho, por eso se ha tratado de utilizar al máximo lo que tenemos. Una dificultad ha sido la falta de internet de algunos estudiantes en sus hogares para poder observar los videos, pero para mitigar esto, se les ha sugerido que se reúnan en grupos para reproducirlos y así poder sacar un buen provecho de las explicaciones; de igual manera se han utilizado los celulares como medio de reproducción.



Impacto en la práctica pedagógica

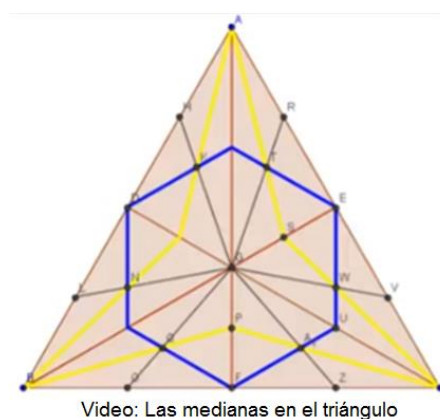
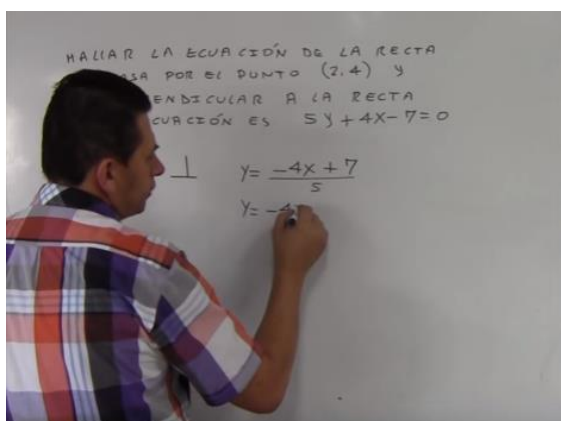
Es muy satisfactorio el reconocimiento que hacen los alumnos y usuarios de los videos con los buenos comentarios sobre el contenido de los mismos. Además, es frecuente que los estudiantes expresen frases de aliento para que siga grabando sobre otros temas que serán necesarios durante el transcurso del año lectivo. También, algunos exalumnos han recomendado a sus compañeros la página para que busquen algún video que les pueda servir como ayuda en sus primeros semestres universitarios.

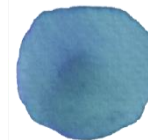
Para dar continuidad a la estrategia seguiré grabando videos de otros temas, entre los cuales incluiré la estadística ya que algunos alumnos me han pedido que lo haga. Además, seguiré buscando y elaborando materiales que puedan servir para mejorar la práctica docente, para lo cual me gustaría más adelante poder trabajar en la universidad con docentes de pregrado para compartir algo de lo que he logrado con mis estudiantes.

Proyección a la comunidad educativa

Los maestros debemos tener vocación de servicio a la comunidad, por lo que se hace necesario destinar tiempo para pensar la práctica docente y buscar los medios que puedan mejorar su quehacer pedagógico. Los buenos comentarios a que a diario se reciben son una motivación para seguir con el trabajo de investigar y buscar mejores alternativas de enseñanza de las matemáticas en la educación media. Una manera de impactar con esta práctica es el compartir en el encuentro de experiencias significativas, un espacio importante para dar a conocer trabajos que a veces son desconocidos y que pueden servir de apoyo y motivación para que otros educadores hagan lo mismo y repliquen en su práctica pedagógica.

Anexos





Canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/channel/UC75yR00E6Z7gdWvvUsdVumQ>



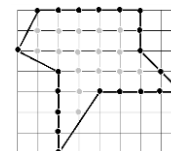
DOMINÓ DE
FRACCIONES

GUÍA 1

I. E. MONSEÑOR ALFONSO URIBE JARAMILLO
ÁREAS DE FIGURAS PLANAS EN EL GEO PLANO
PROF. NUREDINE GAVIRIA BEDOYA

ÁREAS: Una forma de calcular áreas en el geoplano es “cuadricular” la figura y contar los cuadros. Del total de cuadrados quitamos las partes que sobran de la figura, teniendo en cuenta que a un rectángulo si se traza la diagonal cada parte es la mitad de los cuadrados.

Por ejemplo, para hallar el área de esta figura la encerramos en un rectángulo y contamos 56 cuadrados. Quitamos las partes que sobran, y se restan al total de cuadrados. A las diagonales que tiene dos cuadrados se les resta un cuadrado, la otra diagonal tiene dos cuadrados entonces se resta otro cuadrado, otra diagonal tiene cuatro cuadrados por lo que se restan dos cuadrados, otra diagonal se compone de seis cuadrados de los cuales restamos tres cuadrados, además se restan 24 cuadrados que no tienen ninguna diagonal. De esta manera tenemos: $56 - (1 + 1 + 8 + 4 + 2 + 3 + 12) = 25$ unidades cuadradas.



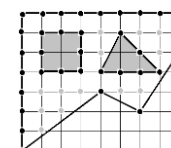
FÓRMULA DE PICK: Otra forma de calcular el área de figuras en el geo plano es aplicando la fórmula de Pick, que dice que el área de cualquier polígono es la mitad de los puntos del borde, sumado a los puntos interiores menos uno. Es decir, $PB =$ No de puntos del borde (incluyendo la figura interior), $PI =$ No puntos interiores (sin incluir los de la figura interior), $A =$ área

$$\text{Entonces el área sería: } A = \frac{PB}{2} + PI - 1$$

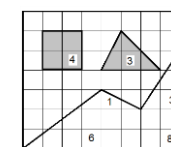
Por ejemplo, contando los puntos que están sobre el borde de la figura obtenemos $PB=20$, si contamos los puntos que están dentro de la figura tenemos $PI=16$, de esta manera aplicando la fórmula Pick el área de la figura es 25 unidades cuadradas: $A = \frac{20}{2} + 16 - 1 = 25$

FÓRMULA DE PICK PARA FIGURAS QUE TIENEN “AGUJEROS”: Para aquellas figuras que tienen huecos a la anterior fórmula se le suma el número de agujeros que tenga. $PB =$ No de puntos del borde (incluyendo la figura interior), $PI =$ No puntos interiores (sin incluir los de la figura interior), $n =$ No agujeros, $A =$ área

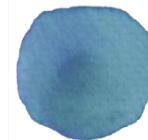
$$\text{Entonces el área sería: } A = \frac{PB}{2} + PI + n - 1$$



Por ejemplo, para hallar el área de esta figura la encerramos en un rectángulo y contamos 56 cuadrados. Quitamos las partes que sobran y se restan al total de cuadrados, así: una diagonal tiene doce cuadrados, por lo tanto se resta seis cuadrados, otra diagonal tiene dos cuadrados entonces se resta un cuadrado, y así sucesivamente; también se deben restar los cuadrados de los agujeros, en nuestro caso el primer agujero tiene cuatro cuadrados y el segundo tres cuadrados. De esta manera tenemos: $56 - (6 + 1 + 3 + 8 + 4 + 3)$, siendo el área de la figura 31 unidades cuadradas.



Aplicando la fórmula Pick, se cuentan los puntos que están sobre el borde de la figura incluyendo los puntos sobre el borde de los agujeros, obtenemos $PB=34$. Luego se cuentan los puntos que están dentro de la figura, sin incluir los puntos internos de los agujeros, tenemos $PI=13$. Además se cuentan el número de agujeros, en nuestro caso hay dos agujeros. De esta manera aplicando la fórmula Pick el área de la figura es 31 unidades cuadradas: $A = \frac{34}{2} + 13 + 2 - 1 = 31$



GUÍA 2
I. E. MONSEÑOR ALFONSO URIBE JARAMILLO
ÁREAS DE FIGURAS PLANAS EN EL GEO PLANO
PROF. NUREDINE GAVIRIA BEDOYA

NOMBRE _____ GRADO _____

ACTIVIDAD: Calcular el área de cada figura utilizando el método de “cuadricular” y restar áreas. Luego, contar los puntos sobre el borde, los puntos interiores y contar los agujeros si los hay, con estos datos calcular el área aplicando la fórmula de Pick

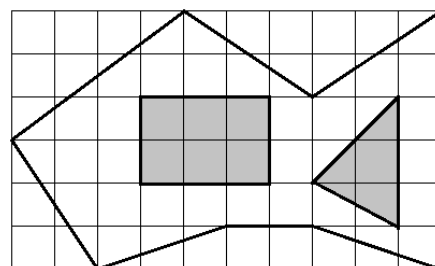
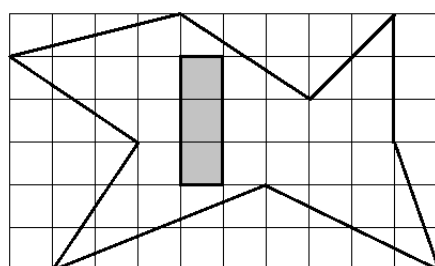
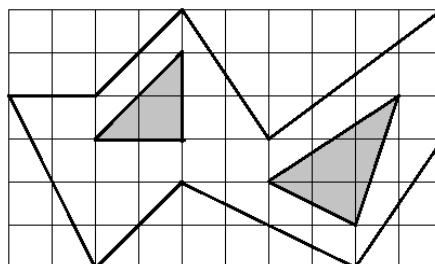
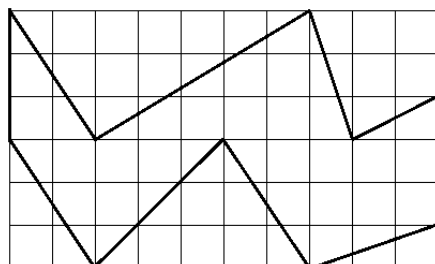
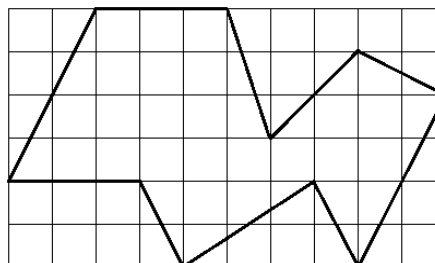
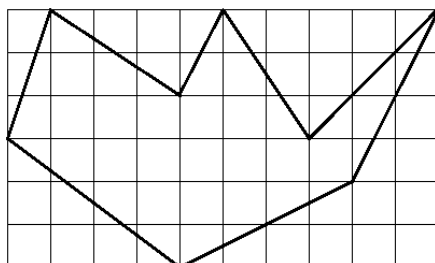
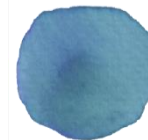


Figura	A	B	C	D	E	F
# puntos Borde						
# puntos interiores						
Agujeros						
Área						

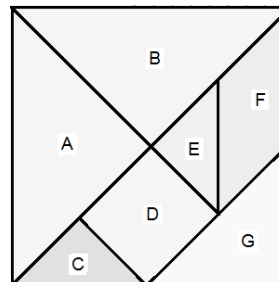


GUÍA 3
I. E. MONSEÑOR ALFONSO URIBE JARAMILLO
COMPARACION DE FIGURAS CON EL TANGRAM
PROF. NUREDINE GAVIRIA BEDOYA

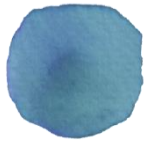
NOMBRE _____ **GRADO** _____

COMPARACION DE FIGURAS: Analice las diferentes figuras del TANGRAM, realice comparaciones entre sus áreas, busque otras de tamaño superior o inferior, responda las preguntas que se enuncian a continuación:

PREGUNTAS



1. El área del triángulo A, ¿Cómo es comparada con el área del triángulo B? _____
2. ¿Cuántas veces cabe el área del triángulo C, en el área del paralelogramo F? _____
3. ¿Cuántas veces está contenida el área del triángulo E, en el área del triángulo A? _____
4. ¿Con las figura E y C se puede formar la figura D? _____
5. ¿Cómo son las áreas del cuadrado D y el área del triángulo G? _____
6. ¿Cuántas veces está contenida el área del cuadrado D, en el área del paralelogramo F? _____
7. El área del cuadrado D, ¿Cuántas veces cabe en el área del cuadrado que forman todas piezas del tangram? _____
8. ¿Qué figuras tienen la misma área del triángulo G? _____
9. Tomando como unidad de medida el área del triángulo B, ¿Cuánto mide el área paralelogramo F? _____
10. ¿Cuántas veces cabe el área del triángulo C en el área del cuadrado que forman todas las piezas del tangram? _____
11. ¿Qué parte de todo el tangram, es el triángulo A? _____
12. ¿Con las figuras E y C se puede formar la figura F? _____
13. ¿Con las figuras E y C se puede formar la figura G? _____
14. ¿Cuál es la relación métrica entre las figuras F y G? _____
15. ¿Qué parte del área del triángulo G es el triángulo E? _____
16. Si se unen el triángulo G y el cuadrado D ¿Cuál es la relación de sus áreas con el área del triángulo A? _____
17. ¿Cuántas veces el triángulo C está contenido en el triángulo B? _____
18. ¿Qué parte es el área del triángulo E, del cuadrado que forman todas piezas del tangram? _____
19. ¿Cuántas veces cabe la figura D en A y B? _____
20. ¿Con qué piezas del Tangram puedo armar una figura equivalente al doble del cuadrado? _____
21. Responda falso o verdadero:
 - a. El área del triángulo A es equivalente a las áreas de las figuras C, D y E _____
 - b. El área del triángulo B es equivalente a las áreas de las figuras F y E _____
 - c. El área de dos triángulos G equivalen al área de 4 figuras F _____
 - d. El perímetro de las figuras F y G son iguales _____
 - e. El perímetro del triángulo A es dos veces el perímetro del cuadrado D _____



Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (s.f.). Pruebas saber 5° y 9°. Biblioteca digital magisterio. Bogotá: Editorial magisterio. Página Web:
<http://bibliotecadigital.magisterio.com.co/node/6757>

Ramírez, J. L. (2010). El Teorema de Pick y redes de puntos. Materials Matemàtics. Recuperado de: <http://mat.uab.cat/matmat/PDFv2010/v2010n05.pdf>

Ríos Gallego, J. A. Julioprofenet. Canal de You Tube:
<https://www.youtube.com/user/julioprofe>

Guíame, Grupo de investigación en informática educativa (s.f.), Tlcademia. Medellín. Plataforma virtual: <https://www.ticademia.guiame.org/>

¿Se pueden crear líneas curvas trazando únicamente líneas rectas? Envolvertes. Recuperado de:
http://www.grupoalquerque.es/ferias/2013/archivos/c_envolvertes/Envolvertes